

ENSEÑAR Y APRENDER A ESCRIBIR HISTORIAS DE LA CIENCIA PARA DESARROLLAR COMPETENCIAS DE PENSAMIENTO CIENTÍFICO

QUINTANILLA GATICA, M. (1)

Didáctica. Universidad Católica de Chile mquintag@uc.cl

Resumen

Resumen

Esta comunicación resume los marcos teóricos, métodos, intervenciones y hallazgos educativos derivados de una experiencia de innovación basada en la divulgación científica sobre temas de historia de la ciencia y la tecnología, lenguaje y aprendizaje. Su finalidad principal fue posicionar en la juventud y en los docentes el interés por la idea de ciencia, ciudadanía y valores desde la historia de la ciencia y promover en el profesorado la idea de competencias de pensamiento científico desde una visión naturalizada de la ciencia.

Objetivos

»

Promover y estimular en los niños y jóvenes el diálogo y el intercambio de experiencias educativas sobre la

construcción interdisciplinaria de la ciencia y la tecnología a lo largo de la historia humana mediante producciones literarias originales, aportando así a su divulgación, valoración y enseñanza

»

Potenciar en niños, jóvenes y profesores el desarrollo, ejecución y evaluación de un proyecto de divulgación de la Historia de la Ciencia y la tecnología a través de producciones literarias que desarrollen la imaginación y la creatividad en los tópicos seleccionados por ellos.

» Promover activamente en los niños y jóvenes una actitud positiva acerca del conocimiento científico y tecnológico mediante la reflexión rigurosa y original recreada en las producciones literarias en diferentes niveles educativos

» Socializar, divulgar y valorar las experiencias de niños y jóvenes en torno al proyecto en un *Primer Encuentro Juvenil de Historia de la Ciencia y la Tecnología: Aportes para su Divulgación y Enseñanza*.

Bases teóricas de la propuesta

Resulta casi evidente que en la reflexión que estamos iniciando, nos damos cuenta del enorme valor del lenguaje y de los modos de comunicar y divulgar la historia de la ciencia. A su vez, es necesario hacer notar que escribir bien en ciencias, no es consecuencia automática de haber actuado convenientemente o haber entendido correctamente lo que el profesor de ciencia 'dice o escribe'. Consideremos el hecho de que el aprendizaje de la ciencia tiene que ver con la evolución y diferenciación de las ideas y de los puntos de vista, desde concepciones muy simples a concepciones más complejas y que, estos desarrollos, solo son posibles a través de la interacción social debidamente intencionada (Quintanilla, M., 2006) Es el lenguaje (hablado o escrito), el medio por el cual se expresa el pensamiento y es la comunicación con los demás, la que promueve modificaciones en las ideas que se expresan, sobretodo cuando la incorporación de la historia de la ciencia en estos procesos (enseñanza, divulgación) requieren una argumentación coherente y modelizada teóricamente (Izquierdo, 1996).

Desde esta perspectiva, resulta relevante desarrollar, caracterizar y promover competencias de pensamiento científico que permitan al estudiantado afrontar situaciones diversas, sobre la base de un cierto dominio de habilidades y recursos que a buen término le faciliten explicar, argumentar, formular hipótesis, comunicar sus ideas y transferir conocimiento científico en torno al desarrollo de sus estudiantes y de sí mismos como formadores. Se trata de la posibilidad de acceder de manera consciente a los procesos, condiciones y productos que tiene lugar durante la formación de competencias e inscribirlos en una corriente sistemática de juicios valorativos y evaluativos que permitan ejecutar adecuadamente la labor de formación del pensamiento científico de sus estudiantes, facilitando a la vez un aprendizaje de alto orden, para la comprensión de cómo se construye el conocimiento científico en la historia de la ciencia.

¿Para qué divulgar y enseñar la historia de la ciencia?

Nos parece importante insistir en el hecho de que la ciencia es un proceso de constitución del saber con dimensiones no sólo históricas, sino también sociales y culturales que derivan en posicionamientos o paradigmas específicos (modelos) de su epistemología, divulgación y enseñanza (Izquierdo, 1996). En consecuencia, para potenciar estas ideas, resulta relevante valorar la incorporación de la historia de la ciencia en los procesos de formación inicial y continua de profesores y divulgadores (periodistas científicos, monitores de museos de ciencia, investigadores) puesto que permite relacionar el entramado conceptual

que se ha formado en un 'momento particular de la historia' y el 'problema científico' que se intenta solucionar con las teorías y los instrumentos disponibles (Kragh, 1989). Esta idea de formación y enseñanza, permite comprender marcos teórico-conceptuales diversos para interpretar fenómenos científicos que *hoy comprendemos bien* y que se explican mediante teorías actuales. Nos permite también conocer la relación entre la ciencia y la cultura de una época determinada y analizar la influencia de las ciencias en el desarrollo de una sociedad. (Echeverría, 2002; Matthews, M., 1994)

¿Qué historia de la ciencia divulgar y enseñar?

Para dar una respuesta razonable y consistente en este sentido, la hipótesis que sustentamos es que es posible utilizar aspectos concretos de la historia de la ciencia de manera que se plantee el origen histórico de las principales líneas de investigación, se muestre el proceso de creación y desarrollo de los principales conceptos y teorías, como fruto de un trabajo colectivo y de una construcción humana, en la que hay polémicas, tensiones y distensiones, y se analice la complejidad de las relaciones ciencia – tecnología – sociedad - comunicación (CTSC) a lo largo de la historia, con las implicaciones de transformación de los procesos sociales y de convivencia que ello ha generado para la humanidad en general y para la comunidad científica en particular (Quintanilla, 2006).

Metodología

A partir de este diagnóstico inicial y como una manera de contribuir a mejorar la reflexión que los profesores hacen de la divulgación de la ciencia, su método y naturaleza, un equipo multidisciplinario de científicos, profesores en formación, profesores en servicio e investigadores en didáctica de las ciencias hemos trabajado durante un año en un Seminario Interdisciplinario de *Historia de la Ciencia y la Tecnología: Aportes para su divulgación y Enseñanza (Proyecto EXPLORA ED12016)*. Este evento se desarrolló en la Región Metropolitana de la Ciudad de Santiago de Chile y se concibió como una actividad científico-cultural que convocó a más de 300 estudiantes durante un ciclo de divulgación de diferentes temáticas científicas en la que los principales protagonistas eran niños y jóvenes de 7º básico a 4to año de enseñanza media. Durante el Simposio profundizaremos en los aspectos metodológicos, evaluativos y didácticos de esta propuesta, cuya finalidad principal fue posicionar en la juventud y en los docentes el interés por la divulgación de los temas científicos y tecnológicos.

Conclusiones

A partir de los resultados que compartiremos durante el Simposio, queda en evidencia la valoración que en torno a la historia de la ciencia puede generarse y consolidarse en la actividad científica escolar. Las producciones estudiantiles, el marco de participación institucional, la procedencia del estudiantado y de los docentes y el contacto directo con la comunidad científica internacional fueron indicadores estratégicos muy potentes que fortalecen la necesidad de (i) incorporar la HC en la formación inicial y continua del profesorado de ciencias; ii) introducir la HC desde una visión no dogmática en la enseñanza y en el aprendizaje y iii) fortalecer los programas de colaboración interinstitucional entre Museos de Ciencia, Comunidades Científicas, Escuelas e investigadores en Didáctica de las Ciencias para contribuir a potenciar la actividad científica escolar desde una nueva orientación epistemológica que nos conduce a la idea de ciencia, ciudadanía y valores.

Referencias bibliográficas

Echeverría, J., 2002. *Ciencia y valores*. Barcelona: Destino

Izquierdo, M., 1996. Relación entre la Historia y la Filosofía de la Ciencia y la enseñanza de las Ciencias. *Alambique*, 8, pp. 7-16

Kragh, H. (1989). *Introducción a la historia de la ciencia*. Barcelona: Crítica. (edición original en inglés de 1987)

Matthews, M. (1994). *Science teaching. The role of history and philosophy of science*. Nueva York: Routledge.

Quintanilla, M. (2006) Historia de la ciencia, ciudadanía y valores: claves de una orientación realista pragmática de la enseñanza de las ciencias. En: *Educación y Pedagogía*, V (45), Cap.1, 9-24

CITACIÓN

QUINTANILLA, M. (2009). Enseñar y aprender a escribir historias de la ciencia para desarrollar competencias de pensamiento científico. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp. 3565-3568
<http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-3565-3568.pdf>